

## ABSTRAK

Elektrokardiograf adalah alat yang digunakan untuk melihat aktivitas jantung yang direpresentasikan sebagai gelombang P, QRS, dan T. Pada EKG denyut jantung digambarkan sebagai *heart rate*. Penelitian ini bertujuan merancang bangun elektrokardiograf berbasis *Internet of Things* dan melakukan pengujian. Elektrokardiograf dibentuk dari rangkaian penguat *amplifier* IC AD 620, *buffer*, *band pass filter*, *notch filter*, dan penguat *non inverting*. Modul EKG dihubungkan dengan perangkat ESP 8266 untuk mentransmisikannya melalui jaringan internet. Pengujian dilakukan dengan membandingkannya terhadap EKG terkalibrasi. Data yang dibandingkan adalah BPM jantung dan grafik keluaran EKG. Pengujian BPM dilakukan terhadap tiga objek. Objek pertama menghasilkan BPM 62,57 dan error 1,47%. Objek kedua menghasilkan BPM sebesar 68,96 dan error 4,49%. Objek ketiga menghasilkan BPM sebesar 79,42 dan error 0,53%. Rata-rata error dari ketiga objek adalah 2,16%. Adapun pengujian grafik output EKG adalah: Lead I pada objek pertama dan kedua menghasilkan gelombang QRS lebih rendah dari T dan pada objek ketiga dihasilkan gelombang QRS lebih tinggi dari T. Lead II pada objek pertama, kedua, dan ketiga memiliki gelombang QRS lebih tinggi dari T. Lead III pada objek pertama, kedua dan ketiga memiliki gelombang QRS yang lebih tinggi dari gelombang T. Pada Lead I objek ketiga sesuai dengan kalibrator sedangkan objek kedua dan tiga berbeda dengan kalibrator. Namun, pada Lead II dan III memiliki kesesuaian dengan EKG kalibrator. Setelah pengujian, dilakukan pembuatan program Arduino IDE dan *spreadsheet* untuk menampilkan data EKG. Data dapat ditampilkan dalam bentuk grafik dan nilai BPM dalam bentuk paket data selama enam detik. Berdasarkan pengujian, EKG berbasis IoT dapat dibentuk dan menampilkan grafik EKG dengan jelas.

Kata kunci: Elektrokardiograf, IoT, IC AD620, *Band Pass Filter*, *Notch filter*, BPM.

## ABSTRACT

*Electrocardiograph is a device used to monitor the heart activity represented as P, QRS, and T waves. The heart rate represented as beat per minute (BPM). This research aimed to design and examine an electrocardiograph based on Internet of Things. ECG was formed by amplifier IC AD620, buffer, band pass filter, notch filter, and non-inverting amplifier. EKG module was connected by ESP 8266 device to transmit it through internet. The examinations of the device were divided into two step. The step was the examination of ECG. The examination were conducted by comparing the device with calibrated EKG. The data compared were heart BPM and graphic of heart rate. The examination were done towards three objects. The first objects showed BPM of 62,57 with 1,47% error, the second object showed BPM of 79,42 with 0,52% error and the third object showed BPM of 79,42 with 0,53% error. Thus, the error average from the examination was 2,16%. The graphic analysis of ECG were conducted and the results were Lead I from the first and second objects showed that the QRS waves were lower than T waves, and from the third object showed the QRS wave was higher than T wave. Lead II from all objects showed that the QRS waves were higher than T waves. Lead III from all objects showed the QRS waves were higher than T waves. Lead I from the third object were matched to the calibrator and the first and the second object were not matched. But, the Lead II and III showed the match to the calibrator. Subsequently, the program was designed on Arduino IDE and spreadsheet to display ECG data. Based on the research, ECG based on IoT was possible to make and showed the ECG graphic with high and clear amplifications.*

*Keyword: Electrocardiograph, IoT, IC AD620, Band Pass Filter, Notch filter, BPM.*